

VALUTAZIONE DI UN SISTEMA INNOVATIVO PER LA DISTRIBUZIONE PNEUMATICA DI ORGANISMI UTILI IN LOTTA BIOLOGICA

G. ADE¹, C. CAPRARA¹, A. LANZONI², R. MARTELLI¹, F. PEZZI¹, A. UGUZZONI¹

¹Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie, Università di Bologna

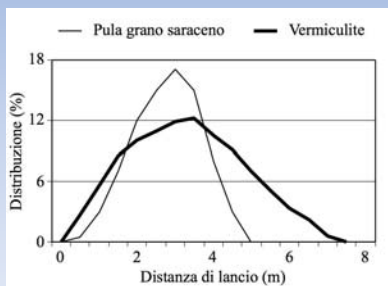
²Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, Università di Bologna

La lotta biologica rappresenta uno strumento fondamentale per la sanità delle coltivazioni, la salvaguardia degli operatori e la protezione dell'ambiente. Obiettivo del lavoro è la verifica dell'efficacia di un prototipo per la distribuzione pneumatica di artropodi utili in colture protette e a pieno campo.

In particolare, sono stati valutati, con prove di laboratorio, gli effetti del lancio meccanico sulla mortalità e sulla fecondità degli acari Fitoseidi *Phytoseiulus persimilis* e *Amblyseius swirskii* e dell'Antocoride *Orius laevigatus*.

La macchina per la distribuzione meccanica, posizionata alla quota di 1 metro, è stata utilizzata con il flusso d'aria più basso (256 m³/h), ritenuto più adeguato per la distribuzione. Con questa regolazione l'aria fuoriusciva a 30 m/s e generava un flusso abbastanza regolare che raggiungeva una distanza di circa 9 m.

Sono stati utilizzati due substrati con caratteristiche fisiche diverse che determinano comportamenti differenti durante la distribuzione (vermiculite per *P. persimilis* e A. *swirskii* e pula di grano saraceno per *O. laevigatus*).



Diagrammi di distribuzione rilevati con i due substrati

Per tutti gli ausiliari la prova di vitalità è stata eseguita con un lancio meccanico degli organismi utili, regolando la macchina con la portata d'aria inferiore, e raccogliendo il prodotto disperso su un banco prova costituito da contenitori (0,5 x 0,5 m) allineati di fronte all'erogatore. La distribuzione manuale è stata effettuata simulando quella che si realizza tradizionalmente sulle colture.

Dopo il lancio, per ciascuna specie di fitoseide, sono state isolate 20 femmine per entrambe le tesi e poste singolarmente in cilindretti di plexiglas (capsule Petri per *A. swirskii*) con all'interno un sottile strato di agar e una foglia di fagiolo infestata da *T. urticae* (uova congelate di *E. kuehniella* per *A. swirskii*). In ciascuna unità è stata posta una femmina di fitoseide a ovideporre (T 26 °C, UR 75 %, 16L:8B). L'effetto del lancio meccanico sulla crescita della popolazione è stato misurato utilizzando il tasso istantaneo di crescita (r_t) calcolato sulla base dell'equazione:

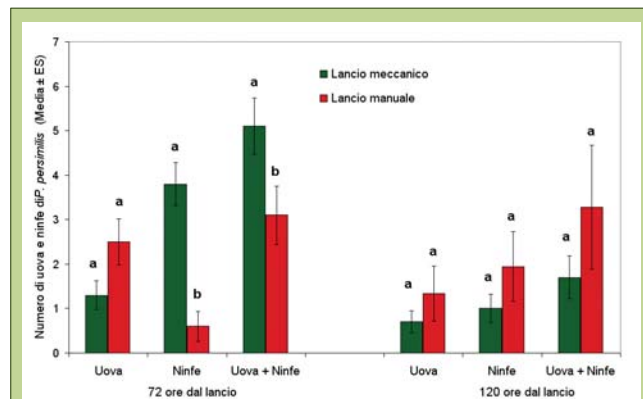
$$r_t(t) = \frac{1}{t} \ln \left(\frac{N(t)}{N(0)} \right)$$

$N(0)$ rappresenta il numero iniziale di individui (20 femmine), $N(t)$ il numero di individui presenti al giorno t , e t il numero di giorni trascorsi dall'inizio della sperimentazione

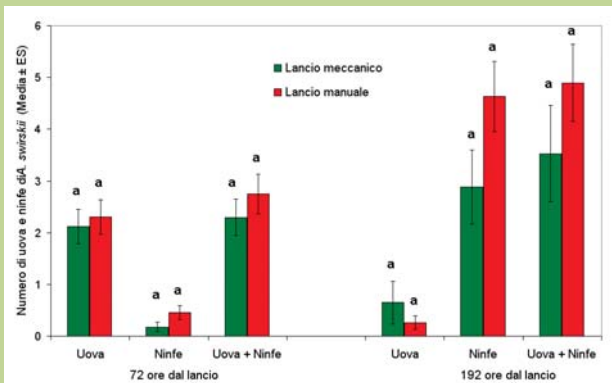
Tasso istantaneo di crescita (r_t) e sopravvivenza (%) dopo il lancio meccanico o manuale. Lettere diverse indicano differenze significative (χ^2 , $p < 0,05$)

<i>P. persimilis</i>	Tesi	72 ore		120 ore	
		r_t	Sopravvivenza	r_t	Sopravvivenza
	Lancio meccanico	0,543	100a	0,383	60a
	Lancio manuale	0,377	90a	0,360	66,7a

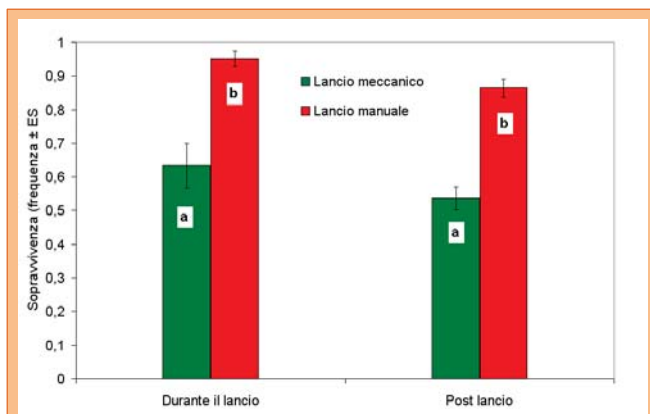
<i>A. swirskii</i>	Tesi	72 ore		192 ore	
		r_t	Sopravvivenza	r_t	Sopravvivenza
	Lancio meccanico	0,277	100a	0,158	76,5a
	Lancio manuale	0,337	95a	0,192	73,7a



Fecondità di femmine di *P. persimilis* dopo il lancio meccanico o manuale nei due intervalli studiati. Lettere diverse indicano differenze significative (Mann-Whitney, $p < 0,05$)



Fecondità di femmine di *A. swirskii* dopo il lancio meccanico o manuale nei due intervalli studiati. Lettere diverse indicano differenze significative (ANOVA, $p < 0,05$)



Confronto fra la sopravvivenza degli stati giovanili di *O. laevigatus* in funzione della tipologia di lancio. Lettere diverse indicano differenze significative (Mann-Whitney, $p < 0,01$)

Le prove effettuate hanno dimostrato che l'utilizzo del prototipo non riduce la vitalità e la fecondità delle due specie di fitoseide studiate, pur con la necessità di ulteriori approfondimenti soprattutto per *A. swirskii*. Per *P. persimilis* invece è già stata confermata l'efficacia del lancio meccanico anche in sperimentazioni in serra. L'utilizzo del prototipo per il lancio di *O. laevigatus* ha viceversa comportato una sensibile riduzione della vitalità dell'antocoride, che comunque può essere gestita al momento del lancio stesso, prevedendo un incremento del dosaggio utilizzato.